

IZ NAPOVEDI OECD

# Deset tehnologij, ki bodo krojile svet

Svet se sooča s številnimi izzivi, staranjem prebivalstva, podnebnimi spremembami in izčrpavanjem naravnih virov. Katere tehnologije bodo pripomogle pri njihovem obvladovanju?



FOTO: SIDACHALLENGE/GETTY IMAGES, SPLASH/ISTOCK.COM

Kakšno razvojno in tehnološko prihodnost si lahko obetamo v naslednjih letih, smo vprašali **Janeza Škrleca**, ustanovitelja odbora za znanost in tehnologijo pri OZS in dolgoletnega člana Sveta za znanost in tehnologijo Republike Slovenije. Z nami je podelil sveže informacije o tem, kako vidijo prihodnost strokovnjaki, združeni v Organizaciji za ekonomsko sodelovanje in razvoj (OECD). Ti podatki so zanimivi tudi za Slovenijo, nanašajo pa se na obdobje naslednjih desetih let.

## IZBRANA DESETERICA

"Dinamiko tehnoloških sprememb in razvoj v znanosti in novih tehnologijah bodo obliko-

vale socialno-tehnološke zahteve. Zadnji dopolnjeni dokument OECD obravnava deset ključnih in nastajajočih tehnologij, ki bodo prinesle velike spremembe in izjemno pomembna tveganja. Izbira tehnologij bazira predvsem na ugotovitvah večjega števila predvidevanj, izvedenih v zadnjih letih," pojasnjuje Škrlec, ki našteva izbrane tehnologije tako:

1. internet stvari, 2. analiza velikega obsega podatkov (big analytics data), 3. umetna inteligenca, 4. nevrotehnologije, 5. mikro- in nanosateliti, 6. nanomateriali, 7. dodajalne tehnologije, 8. napredne tehnologije za shranjevanje energije, 9. področja sintetične biologije in 10. posebne

baze podatkov, ki omogočajo prenos vrednosti v računalniških omrežjih (blockchain).

## HITRA ŠIRITEV IOT

Internet stvari ali skrajšano IoT obljublja hiperpovezave, digitalno odzivno družbo, ki bo imela velik vpliv na vseh področjih gospodarstva in družbe. Internet stvari se hitro širi in ocenjuje se, da bo že leta 2030 v informacijsko omrežje povezanih več kot 25 milijard pametnih naprav. Nekatere druge ocene govorijo o še bistveno večjih številkah. Pri analizi velikega obsega podatkov se IoT opredeljuje kot skupek tehnik in orodij za obdelavo velike količine podatkov in ponujenih možnosti

za povečanje produktivnosti, pospeševanja in vključujoče rasti.

Pri umetni inteligenci se izpostavlja predvsem sposobnost strojev in sistemov za pridobivanje znanja in inteligentnega izvajanja nalog. To v bistvu pomeni široko paleto kognitivnih nalog, denimo zaznavanja, pretvorbe v razumljiv jezik, učenja, sposobnosti in nadzora gibanja in različnih manipulacij. V okviru nevrotehnologije se obeta velik napredek v diagnostiki in zdravljenju, opredeljujejo jo kot umetno sredstvo za interakcijo z možgani in živčnim sistemom. V prihodnosti pa bi prav s pomočjo nevrotehnologije lahko bolje razumeli naravne procese v možganih za študij in zdravljenje nevroloških

**LEVO SPODAJ** Internet stvari nam obljublja hiperpovezave z inteligentnimi napravami tako v industriji kot v gospodinjstvih.

**DESN** Sistemi "organi na čipu" so najnovejši sistemi, namenjeni testiranju zdravil in ugotavljanju učinkov. Raziskovalcem omogočajo videnje bioloških mehanizmov na do zdaj nemogoč način.

**DESN SPODAJ** Področje 3D-tehnologij je v izjemnem vzponu in prav tako ena od top 10 tehnoloških področij.

motenj in poškodb za izboljšanje kognitivnih sposobnosti in povečanja človeške zmogljivosti, opisuje sogovornik.

### Z MIKRO- IN NANOTEHNOLOGIJAMI

Področje mikro- in nanosatelitov se izjemno povečuje tako za vojaške in vesoljske kot za civilne namene. Manjši sateliti so seveda cenejši in hitrejši in bodo tudi dostopnejši večjemu številu uporabnikov. Komponente, ki se že zdaj na splošno uporabljajo za gradnjo satelitskih platform, podpirajo množično proizvodnjo. Zanimanje za mikro- in nanosatelite strmo narašča, z njimi pa tudi široka paleta uporabnosti, od opazovanja Zemlje in komunikacije do znanstvenih raziskav, posebnega tehnološkega razvoja, izobraževanja, za obrambne namene in drugo. "Ko govorimo o nanomaterialih, imamo takoj v mislih edinstvene optične, magnetne in električne lastnosti, ki jih je mogoče izkoriščati na različnih področjih, od zdravstva do energetskih tehnologij in drugo, vendar tehnične omejitve in negotovosti glede njihovega vpliva na ljudi in okolje še vedno ovirajo njihovo široko uporabo," opazuje Janez Škrlec. Nanomateriali pa so opredeljeni kot snovi na nanometrijskem področju od 1 do 100 nanometrov; lahko so naravni ali izdelani umetno na inženirski način.

### PODROČJA V IZREDNEM VZPONU

Področje tako imenovanih dodatnih tehnologij je v izjemnem vzponu, pomeni pa proizvodnjo s postopnim dodajanjem materiala, da dobi izdelek ustrezno obliko. Dodatne tehnologije razumemo predvsem kot 3D-tiskanje, ki zaj-

ma različne tehnike za gradnjo izdelkov z dodajanjem materiala po plasteh.

"Napredne tehnologije za shranjevanje energije lahko opredelimo kot sistem, ki absorbira energijo in jo shrani za kasnejšo uporabo na določeno zahtevo. Shranjevanje energije predstavlja znaten gospodarski potencial z daljnosežnimi poslovnimi priložnostmi. Nabori različnih tehnologij za shranjevanje energije, so še vedno v zgodnjih fazah razvoja, vključno z multivalentnimi baterijami visoke hitrosti, vztrajniki, superprevodnimi magnetnimi sistemi za shranjevanje energije," še našteva ustanovitelj odbora za znanost in tehnologijo pri OZS.

### KAJ JE SINTETIČNA BIOLOGIJA

To je novo raziskovalno področje v biotehnologiji, deluje pa na področju manipulacije DNK v organizmih ter omogoča projektiranje in gradnjo novih bioloških delov in bioloških sistemov za koristne namene. Na tem področju se pričakuje izjemno širok spekter uporabe na področju zdravstva, kmetijstva, industrije in energije. Sintetična biologija obljublja radikalne inovacije v številnih gospodarskih sektorjih. "Kot zadnje, deseto izpostavljeno tehnologijo ali tehnološko smer OECD predstavlja blockchain kot bazo podatkov, ki omogoča vrednost v računalniških omrežjih. Ta tehnologija omogoča skupno razumevanje vrednosti določenih podatkov in tako omogoča transakcije, ki jih je treba izvesti. Širjenje te tehnologije je na neki način omejeno zaradi številnih tehničnih vprašanj, zaključuje povzetek Janez Škrlec.

(AJD)

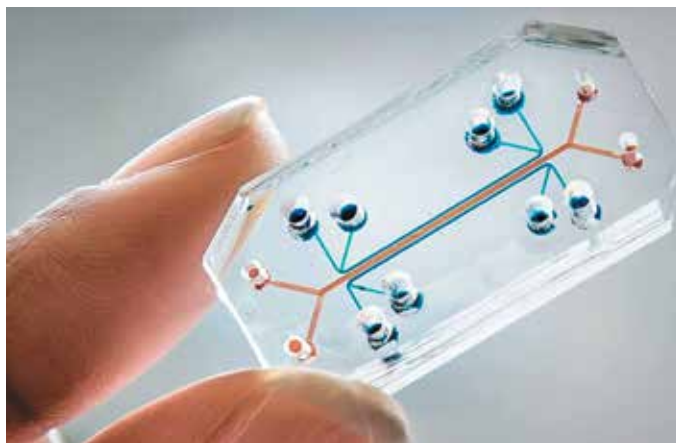


FOTO: I.YTMG.COM



FOTO: GIGAOM.COM

## PRIZNANJE IJS



### ČASTNA LISTINA ZA JANEZA ŠKRLECA

Številnim priznanjem, ki jih je za svoje delo že prejel član Sveta za znanost in tehnologijo Republike Slovenije Janez Škrlec, se je nedavno pridružilo še eno s prav posebno težo. Častno listino za sodelovanje pri prenosu znanstvenih in tehnoloških dosežkov ter znanj, ustvarjenih na inštitutu, v družbeno in gospodarsko zaledje doma in v tujini, sta Janezu Škrlecu na Inštitutu Jožefa Stefana (IJS) 20. oktobra po sklepu Znanstvenega sveta IJS podelila direktor prof. dr. Jadran Lenarčič (na desni) in predsednik Znanstvenega sveta IJS prof. dr. Dragan Mihailović (na levi).



FOTO: MARIJAN SVERKE/IJS